

PAT-NO: JP357085011A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57085011 A
TITLE: AUTOMATIC FOCUSING DEVICE
PUBN-DATE: May 27, 1982

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MARUYAMA, TAKAICHI
MARUYAMA, KATSUJI
KOMATSU, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
CHINON KK N/A

APPL-NO: JP55161586
APPL-DATE: November 17, 1980

INT-CL (IPC): G02B007/11
US-CL-CURRENT: 396/129, 396/133

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce wasteful power consumption, by constituting a device so as to disconnect an unnecessary electric power for a prescribed time after focusing is executed.

CONSTITUTION: When a photographing lens 10 is driven by a motor M and the focusing is executed, a display element LED by a signal generated from a comparing and deciding circuit 12, also a transistor TR is turned off, and

charging a capacitor C is started. An output of an operational amplifier OP maintains an L level until terminal voltage of the capacitor C attains to a prescribed value, an output terminal Q of a D-FF 18 also attains to L level, AND gates AND<SB>1</SB>∼ AND<SB>3</SB> is reduced to nonconducting state, and the conduction to the motor M and an infrared light emission diode IR is cut off. When a prescribed time has elapsed, charging the capacitor C is completed, the output of the operational amplifier OP is returned to H level, the AND gates AND<SB>1</SB>∼AND<SB>3</SB> attains a conducting state again, and the operation is executed as an AF device. In this way, wasteful power consumption is reduced.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—85011

⑤ Int. Cl.³
G 02 B 7/11

識別記号

庁内整理番号
6418—2H

⑬ 公開 昭和57年(1982) 5月27日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 自動焦点調節装置

① 特 願 昭55—161586

② 出 願 昭55(1980)11月17日

⑦ 発 明 者 丸山貴市
諏訪市高島2丁目1201番地の25
6

⑦ 発 明 者 丸山勝司
岡谷市山手町2丁目5番11号

⑦ 発 明 者 小松賢次
諏訪市中洲821番地

① 出 願 人 チノン株式会社
諏訪市高島1丁目21番17号

⑭ 代 理 人 弁理士 樺澤襄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

自動焦点調節装置

2. 特許請求の範囲

(1) 測距信号により、ピントを合致させるべく撮影レンズを駆動し、自動焦点調節を行うものにおいて、ピント合致時始動され、所定時間上記撮影レンズの駆動阻止信号を生じる計時装置を備えたことを特徴とする自動焦点調節装置。

(2) 計時装置として、阻止信号出力時間を変化可能に構成したものをを用いたことを特徴とする特許請求の範囲外1項記載の自動焦点調節装置。

(3) 測距のため被写体に向けて信号波を放射し、この信号波に基づく測距信号により、ピントを合致させるべく撮影レンズを駆動し、自動焦点を行

うものにおいて、ピント合致時始動され、一定時間前記信号波の投射阻止信号を生じる計時装置を備えたことを特徴とする自動焦点調節装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はシネカメラのように、常時焦点調節操作を必要とする光学機器に適用される自動焦点調節装置に関する。

一般に、この種自動焦点調節装置(以下A F装置と呼ぶ)は、三角測量の原理を用いて被写体までの距離を測距し、その結果ピントが合致するよう撮影レンズを駆動している。このようなA F装置の従来例として、被写体に向けて測距用信号波を投射する手段を備えたアクティブ方式のものにつき図1図を参照して説明する。

図において、(IR)は被写体に向けて測距用信号

波を投射する投射装置で、例えば赤外発光ダイオードを用いる。(SPC)は測距用受光部で、例えば一対のフォトセルを用いる。この一対のフォトセル(SPC)は撮影レンズ00の繰り出し動作に連動してその光軸とほぼ直角を成す方向に沿って変位する。すなわち、三角測量の原理を用いて測距を行っており、被写体に対し撮影レンズ00のピントが合致していれば、赤外発光ダイオード(IR)から投射され被写体で反射した光は、一対のフォトセル(SPC)に均等に入射される。これに対しピントが合致していなければ、被写体で反射した光は一対のフォトセル(SPC)のいずれか一方に偏つて入射される。このため、一対のフォトセル(SPC)に対する入射を均等にするように、すなわちピントを合致させるよう信号を生じ、撮影レンズ00を駆動

する。このために、各フォトセル(SPC)の出力をそれぞれ積分回路01にて積分し、その値を比較判別回路02に与え、ピントのずれ方向およびその大きさを判別している。その結果、両積分値が互いに等しければピント合致と判断して、表示素子(LED)を発光させるべく信号を生じる。この表示素子(LED)の発光による表示は、次の積分が完了するまで維持される。また両積分値に大きな差があれば、ピントがずれているので、この差を縮小させるための出力をモータ制御回路03に与える。モータ制御回路03ではこの出力に応動しモータ04を前記差を縮小させる方向に回転させる。

ここで、赤外発光ダイオード(IR)は、タイミング回路05により、積分回路01と同期してパルス点灯するように制御される。この場合、ピント合致

状態に達した後も赤外発光ダイオード(IR)の点灯状態に変化はなく、撮影が終了するまでパルス電流が流れ続ける。また撮影レンズ駆動モータ04は、ピント合致位置まで撮影レンズ00を駆動した後、その合致位置を中心として正逆微動を繰り返す。これは積分回路01などで測距信号に雑音が混入するためである。

このようなピント合致時の正逆微動や、前述の赤外発光ダイオードの継続したパルス点灯等は、常流の無駄使いであり、電源の限られたシネカメラなどでは極力防止したい事柄である。

本発明の目的は、ピント合致時に始動される計時装置を設け、これにより一定時間の間、モータ駆動または測距用信号波の投射装置をロックすることにより、無駄な電流消費を極力低減した自動

焦点調節装置を提供することにある。

以下本発明を図面に示す一実施例を参照して説明する。ここで、従来技術との対比を容易にするため、オ1図と同じアクティブ方式のAF装置につき、オ2図により説明する。なお、オ1図と対応する部分には同一符号を附し、説明は省略する。

本発明は、ピント合致時点から一定時間の間、撮影レンズ駆動用のモータ04または測距用信号波の投射装置である赤外発光ダイオード(IR)の動作をロックすることを特徴としており、そのために計時装置07を設けている。この計時装置07は演算増幅器(以下オペアンプと呼ぶ)(OP)を用いたもので、その反転入力端(-)にはアース側との間にコンデンサ(C)を接続すると共に、出力端との間に可変抵抗(VR)を接続する。この可変抵抗(VR)はコン

デンサ(C)の充電時間、すなわち後述する計時時間(t)を変化させるものである。また非反転入力端(H)には比較用基準電圧(V_r)を印加する。前記コンデンサ(C)の両端には短絡用トランジスタ(T_r)のコレクタ、エミッタを接続する。このトランジスタ(T_r)のベースは、ピント合致表示用の表示素子(LED)のカソード側に接続する。

上記計時装置(11)の出力端、すなわちオペアンプ(OP)の出力端はD-フリップフロップ(12)の入力端子(D)に接続する。このD-フリップフロップ(12)のクロック端子(CP)はタイミング回路(13)に接続する。従つてD-フリップフロップ(12)の出力端子(Q)にはオペアンプ(OP)の出力が「H」レベルのとき、タイミング回路(13)の出力に同期して出力が生じる。この出力端子(Q)は3個のアンドゲート(AND_1)(AND_2)

ルにし、その発光表示を阻止する。このため、トランジスタ(T_r)もオン状態となりオペアンプ(OP)の反転入力端(H)を短絡し、出力を「H」レベルにする。この出力はD-フリップフロップ(12)に加わり、その出力端子(Q)を「H」レベルにする。このため、各アンドゲート(AND_1)(AND_2)(AND_3)は導通可能な状態となる。従つて赤外発光ダイオード(IR)はタイミング回路(13)の信号に依存して投射を行い、通常の測距が可能になる。またモータ制御回路(14)でも前述の如く2つのアンドゲート(AND_1)(AND_2)は共に導通可能であるため、比較判別回路(12)の信号に従つてモータ(14)を運転する。例えば前述のように、信号(n)がオ1のアンドゲート(AND_1)に加わっていれば、これがモータ(14)に加わり、モータ(14)を「近づく」方向に回転させる。すなわち、通常

(AND_3)の各一方の入力端子に接続し、これらの導通状態を制御する。ここで、アンドゲート(AND_1)(AND_2)は比較判別回路(12)の出力をモータ(14)に伝えるものである。すなわち、一方のアンドゲート(AND_1)は「近づく」方向の信号(n)を、また他方のアンドゲート(AND_2)は「遠ざかる」方向の信号(m)を、それぞれ他方の入力信号とする。またアンドゲート(AND_3)は赤外発光ダイオード(IR)への投射指令を伝達するもので、他方の入力端子はタイミング回路(13)に接続する。

次に作用を説明する。ピント不一致の場合、比較判別回路(12)からピント不一致を解消するための信号、例えば(n)がアンドゲート(AND_1)に出力される。このとき、比較判別回路(12)によりピント合致表示用表示素子(LED)のカソード側は「H」レベ

のAF装置として作動する。

上記動作により、撮影レンズ(10)が駆動され、その結果ピントが合致すれば、比較判別回路(12)から表示素子(LED)にピント合致信号を生じる。すなわち、表示素子(LED)のカソード側を「L」レベルにして表示素子(LED)を発光させ、ピント合致状態を表示する。またこれに伴つてトランジスタ(T_r)はオフ状態になり、コンデンサ(C)の充電が開始される。この後コンデンサ(C)の端子電圧が所定の値に達するまでオペアンプ(OP)の出力は「L」レベルの状態を維持する。このため、D-フリップフロップ(12)の出力端子(Q)も「L」レベルになり、各アンドゲート(AND_1)(AND_2)(AND_3)を不導通状態にロックする。従つてピント合致後における不要な通電、すなわち雑音によるモータ(14)の可逆微動

や、赤外発光ダイオード(IR)の照射を阻止し、限られた電源容量に対する負担を軽減する。

所定の時間(t)が経過すると、コンデンサ(C)の充電が完了するのでオペアンプ(OP)の出力は「H」レベルに復帰する。従つて各アンドゲート(AND₁)(AND₂)(AND₃)は再び導通可能な状態になり、前述のように通常のAF装置として動作する。

このように、本発明では、ピントが合致すれば、所定の時間(t)が経過するまでAF動作を停止させているが、この時間(t)は必ずしも一定値に固定する必要はない。すなわち、この時間を撮影時の状況に対応して変化させることにより、一層良好な撮影を行うことができる。例えばピント許容範囲としての被写界深度を変化させる要素であるレンズの焦点距離(fmm)および絞り口径(FNo)と、可

パルスをクロックパルスとして入力する。更に出力端は各アンドゲート(AND₁)(AND₂)(AND₃)の一方の入力端に直接接続する。またカウンタ(9)は、そのカウント値、すなわち前記時間(t)を変化させるためのスイッチ群(10)を持つ。このスイッチ群(10)は前述のように、レンズの焦点距離(fmm)や絞り口径(FNo)の変化と連動するよう構成してもよい。

上記構成において、ピント不一致時は、カウンタ(9)の出力により、各アンドゲート(AND₁)(AND₂)(AND₃)は導通可能な状態にあり、通常のAF装置として動作する。この動作により、ピントが合致すると、比較判別回路(12)からピント合致信号が生じ、表示素子(LSD)を発光させると共に、カウンタ(9)をリセットする。このため、カウンタ(9)は、予め設定した数、タイミング回路(14)からのクロッ

クパルス(VR)とを連動させることにより、前記時間(t)を最適値に調節できる。上記連動機構は図示しないが容易に構成できる。また上記可変抵抗(VR)の変化を手動操作可能として、被写体に応じて変化させるようにしてもよい。このようにすれば、風景撮影とスポーツ撮影などに対し、上記時間(t)を最適な値に切換えて撮影することができる。

上記実施例では、計時装置(11)としてコンデンサ(C)の充電時間を利用したものを例示したが、本発明はこれに限定されず、オ3図で示すようにカウンタ(9)を用いたものでもよい。このカウンタ(9)はリセット端子(R)を表示装置(LED)のカソード側に接続し、比較判別回路(12)から生じるピント合致信号をリセット信号として入力する。またその入力端子(CP)はタイミング回路(14)に接続し、その出力

クパルスをカウントするまでの時間(t)の間、出力は「L」レベルになり、各アンドゲート(AND₁)(AND₂)(AND₃)を不導通状態にロックして、AF動作を停止させる。前記時間(t)が経過すれば、カウンタ(9)の出力は「H」レベルになるので、再び各アンドゲート(AND₁)(AND₂)(AND₃)を導通可能な状態にし、通常のAF装置として動作させる。

以上のように、本発明によれば、ピント合致時から所定時間の間、無用な通電を断つようにしたので、ピント合致後におけるモータの正逆微動を阻止し、それによる駆動雑音を断つと共に消費電力を低減できる。またアクティブ式のものについては、測距用投射装置の作動も上記所定時間の間停止できるので、この点からも消費電力を低減させることができる。

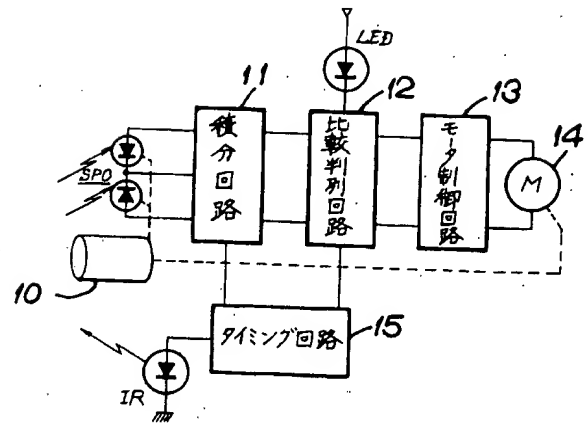
なお、本発明は、アクティブ方式のみに限定されるものではなく、ピント合致時に信号を生じる自動焦点調節装置一般に適用可能である。

4 図面の簡単な説明

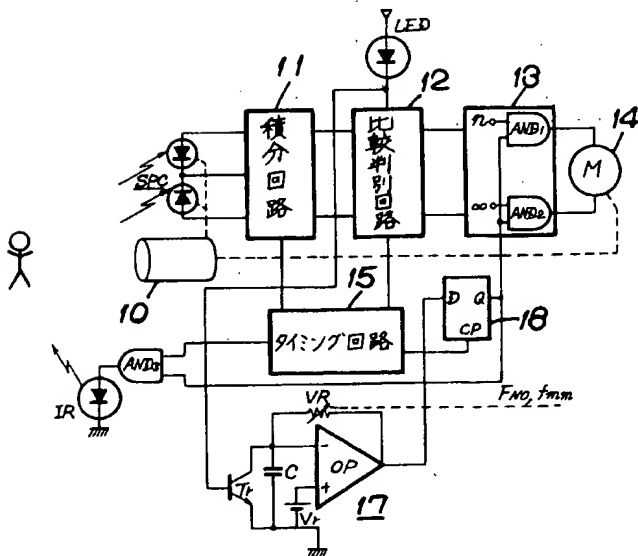
オ1図は従来装置を示すブロック図、オ2図は本発明による自動焦点調節装置の一実施例を示すブロック図、オ3図は本発明の他の実施例を示すブロック図である。

00・・・撮影レンズ、07・・・計時装置、(IR)・・・投射装置、(VR)01・・・時間(t)の可変装置を構成する可変抵抗およびスイッチ群。

第1図



第2図



第3図

